



Biologie Sans Frontières

**Association d'aide à long terme à la biologie médicale  
des pays en développement**

Association Loi 1901 enregistrée à la Préfecture du Rhône  
sous le n° W691058983 (JO du 1.4.1992).

Association reconnue d'utilité publique  
(décret du 18 février 2010)

Rapport d'intervention  Dossier N° 333	<b>COMPTE-RENDU DE FORMATION LABORATOIRE</b>  <b>PROJET JENGA MAARIFA MSV-HUMATEM-BSF</b>  Nov. 2017	Validé par le CA  le 12 mars 2018
---	--	---

**L'OBJECTIF :**

Former une 20aine de techniciens de maintenance sur les appareils des laboratoires d'analyses médicales.

Etablir une bonne communication entre les techniciens de maintenance et le personnel au laboratoire.

Pour :

- Que les appareils soient opérationnels le plus longtemps possibles,
- Que les techniciens puissent mieux communiquer avec le personnel des laboratoires pour éviter le plus possible la destruction prématurée des appareils.

**CONSTRUCTION DE LA FORMATION :**

Vu la diversité du matériel et la durée de la formation (un peu plus d'une semaine), nous avons préféré aborder les plus grands thèmes techniques rencontrés en y associant les appareils correspondants les plus couramment utilisés.

LA TECHNIQUE – APPAREILS (4 jours)

Programme : Présentation théorique le matin, Travaux Pratiques l'après-midi (si possible).

**1. Matin, THEORIE**

Un Powerpoint de description simple de la technique utilisée d'abord, suivi d'un ou plusieurs autres Powerpoint pour les appareils concernés.

Exemple : Bains-marie, étuves, Poupinel, etc..., pour "REGULATION DE TEMPERATURE"

**2. Après-midi, PRATIQUE (TP)**

- a) Faire contrôler des composants : Résistances chauffantes, thermostats, modules à effet Peltier.
- b) Faire contrôler un appareil avec l'aide d'un tableau de mesures (Voir 1 en annexe).
- c) Créer une panne simple ; faire diagnostiquer les stagiaires (par petits groupes).
- d) Faire un "Compte-Rendu" suivant modèle (Voir 2 en annexe).

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES (1 journée)

1. **Evaluation théorique** : QCM d'une 40aine de questions simples (Voir QCM module 5). Les documents seront autorisés.
2. **Evaluation pratique** :  
Tout dépend du matériel disponible. A voir sur place.

FINALISATION DU PROJET.

Après cette longue mais très intéressante phase de préparation, les Powerpoint sont remis en forme par Mélanie (Ingénieure Biomédicale HUMATEM) pour être sous la même forme que ceux des précédents modules.

## **DEROULEMENT DE LA FORMATION**

### **Intervention avec 18 stagiaires du 25 novembre au 2 décembre 2017 inclus.**

#### **Jeudi 23 novembre.**

Dès notre arrivée, nous faisons la connaissance de "Joseph", à qui nous présentons le projet. Biologiste à l'hôpital de CIRIRI, il va nous accompagner tout au long de la formation.

#### **Vendredi 24 novembre.**

La première journée sur le site est consacrée à la prise de connaissance des lieux (Salle de cours, laboratoire).

Salle de cours : très correcte, assez grande avec vidéoprojecteur et suffisamment de prises de courant (je pense aux TP).

Au laboratoire.

- Peu d'appareils en état disponibles pour les TP.
- Nous sommes sollicités par le responsable du laboratoire pour dépanner pendant notre séjour, ce qui n'est pas le but de notre séjour.
- 1 analyseur de biochimie HS est diagnostiqué et 1 spectrophotomètre est complètement révisé et étalonné.

#### **Samedi 25 novembre. Début de la formation – INTRODUCTION**

Programme :

- Matin : Présentation des différents laboratoires +  
Distribution d'une "Fiche-Question" proposée par HUMATEM.  
3 idées principales reviennent :
  - 1) Connaissance du fonctionnement des appareils de laboratoire,
  - 2) Bien connaître les opérations de maintenance (préventive et corrective),
  - 3) Communiquer avec le personnel de laboratoire.
- Après-midi : visite du laboratoire avec les stagiaires.

**Le programme essentiel sur la "Maintenance" des appareils au laboratoire débute véritablement le lundi matin pour se terminer le jeudi soir.**

Accompagnés de Joseph et Pierrot tout au long de cette semaine, Louis et moi-même commençons par deux sujets simples, puis nous irons crescendo dans la difficulté au cours de la semaine :

#### **Lundi 27 novembre.**

- 1) Microscopes et Centrifugeuses.

3 appareils sont remis en état : 1 microscope et 2 centrifugeuses.

Cette première journée encourageante, nous permet d'apprécier la motivation et l'implication des stagiaires.

#### Mardi 28 novembre.

- 2) Régulation de Température → Bains-marie, Etuves, Etc.
- 3) Electrophorèse. Passage de vidéos en démonstration. TP impossibles pour ce sujet.

Pour les Travaux pratiques :

- seulement 2 bains-marie à tester. C'est peu pour 18 personnes qui veulent pratiquer. D'autres appareils auraient pu être contrôlés (étuves du labo) mais trop volumineux et lourd à transporter.
- Test de composants : Résistance chauffante, thermostat, etc., contrôlés comme prévu.

#### Mercredi 29 novembre.

- 4) Photométrie → Spectrophotomètres, Photomètres, Fluorimètres, etc.

Un spectrophotomètre a pu être amené pour démonstration.

Pour les Travaux Pratiques, cette ½ journée s'est avérée un peu plus compliquée.

Nous avons dû passer le temps à réparer les deux seuls spectrophotomètres disponibles, malheureusement sans succès immédiat.

Donc, tout ce qui était prévu n'a pas pu se réaliser. Dommage !

#### Jeudi 30 novembre. Dernière journée consacrée au "Matériel".

Journée qui s'annonce fatigante pour les stagiaires car chargée en nombre de sujets exposés.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>5) Hématologie,</li><li>6) pH-mètres,</li><li>7) Dilution,</li><li>8) Glucomètre.</li></ol> | } | Powerpoint passés en se concentrant vraiment sur l'essentiel. |
|---|---|---|

Les TP de cette dernière journée ont été consacrés aux pipettes automatiques avec démonstration de la procédure d'étalonnage à l'aide d'une balance de précision, au laboratoire.

\*\*\*\*\*

#### Vendredi 1 décembre.

Avant le QCM de cet après-midi, la matinée "Questions" s'oriente sur le sujet "Photomètre", qui occupe le plus les esprits.

On revient sur les réglages principaux sur un photomètre et faisant manipuler tous les stagiaires, car ça n'a pas pu se faire mercredi.

QCM : Après correction, la plus mauvaise note est 11/20.

C'était peut-être un peu facile mais, nous sommes tous très contents de ces résultats.

Attendons demain le final : l'évaluation pratique.

Clôture de la formation par Augustin surtout, Joseph, et nous deux.

Samedi 2 novembre (le matin uniquement).

EVALUATION PRATIQUE : 3 sujets à tirer au sort, 3 interrogateurs, 18 stagiaires = 3 X 6 stagiaires  
15 min / candidat.

Sujets : Microscope + Bain-marie + Spectrophotomètre

Nous constatons tous les trois d'excellents résultats.

**Cette grande semaine de formation "Labo." ne pouvait pas se terminer sans photos.**

Non sans émotion, nous prenons congés avec tout le monde...

**BONNE CHANCE ET BON COURAGE A TOUS.**

Dimanche 3 novembre.

Une dernière matinée consacrée aux "hémoglobinomètres" du laboratoire, avec "Acher", stagiaire et technicien de l'hôpital PANZI.

Hélas, sans succès. Appareils sans documentations, très anciens, et manque de temps pour approfondir.

Domage !

### **EN CONCLUSION**

"Module Laboratoire", Maintenance.

Comment traiter un sujet aussi vaste en 1 semaine ?

Bien évidemment il n'a été possible que de faire une rapide présentation d'une partie du matériel utilisé dans les "Laboratoires d'Analyses".

Il était suggéré de privilégier l'aspect préventif de la maintenance. Les appareils disponibles nous ont peut-être trop orientés vers le dépannage pour bien satisfaire cette demande mais néanmoins, à l'écoute des techniciens et aux vues des résultats aux évaluations, les consciences semblent éveillées. Les réponses au "Questionnaire de satisfaction" laissent apparaître un véritable intérêt pour l'ensemble de la formation mais une insuffisance concernant les TP. Je ne suis pas surpris et si cette expérience devait se renouveler, nous devons mettre l'accent sur ce point.

En tout cas ce fut une très agréable et enrichissante expérience, entourés de personnes motivées qui se sont impliquées, surtout pour les TP (je pense à ACHER, mais pas seulement).

Un grand merci à toute l'équipe de M.S.V. (Augustin, Lieven, Pierrot, Pascale, etc. et aussi Landry notre chauffeur) pour l'organisation de ce module, parfaitement irréprochable. De plus, nous avons été royalement hébergés et nourris chez les "Pères Xavériens". Que demander de plus ?

Merci également à HUMATEM et en particulier à Mélanie pour l'aide à l'élaboration des documents à présenter.

Christian THIERRY-CHEF

B.S.F. (Biologie Sans Frontières)

(Groupe "Matériel")

## ANNEXE 1

 <p style="font-size: small;">Biologie Sans Frontières</p>	<b>RELEVÉ DES CONTRÔLES D'UN BAIN-MARIE A USAGE BIOLOGIQUE</b>			
<b>N° d'immatriculation BSF:</b>				<b>Marque:</b>
<b>Provenance:</b>				<b>Modèle:</b>
<b>CONTRÔLES VISUELS</b>		<b>RESULTAT</b>		<b>CONCLUSION</b>
	BON	MOYEN	INSUFFISANT	NA*
Etat général extérieur				
Etat général intérieur				
Etat de l'étanchéité de la cuve				
Etat du thermostat				
Etat de l'alimentation électrique				
Etat de la résistance électrique				
<b>CONTRÔLES DE FONCTIONNEMENT</b>		<b>RESULTAT</b>		<b>CONCLUSION</b>
	BON	MOYEN	INSUFFISANT	NA*
Commande de mise en route <i>On/Off</i>				
Commande du thermostat				
Commande de la minuterie éventuelle				
<b>CONTRÔLES DE PERFORMANCE</b>		<b>RESULTAT</b>		<b>CONCLUSION</b>
	BON	MOYEN	INSUFFISANT	CONCLUSION
<b>TEMPERATURE</b>				
<i>Homogénéité</i> B.M. à immersion	(+/-) 1 ° C	(+/- 2°C)	( > 2° C)	
B.M. à circulation de liquide	(+/- 0,50 °C)	(+/- 1,50°C)	( > 1,50°C)	
<i>Stabilité</i> B.M. à immersion	(+/- 0,50°C)	(+/- 1,50°C)	( >1,50°C)	
B.M. à circulation de liquide	( +/- 0,30°C)	(+/- 0,80°C)	(> 0,80°C)	
<b>THERMOSTAT</b> <i>Exactitude</i>	(+/- 1°C °)	(+/- 1,50°C)	( > 1,50°C )	
<b>MINUTERIE</b> <i>Exactitude temps &gt;15 minutes</i>	(+/- 1minute)	(+/- 2minutes)	( > 2minutes)	
<b>PIECES A CHANGER</b>				
<b>LIMITES D'UTILISATION</b>				
Date :				Signature:
Intervenant :				

## ANNEXE 2



### COMPTE RENDU DE TEST D'UN BAIN-MARIE A USAGE BIOLOGIQUE

Marque :	Nom des vérificateurs :
Type :	N° d'identification B.S.F. :
N° de série :	Date de test :
Date de réception :	Durée du test :

<b>Vérifications générales :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Propreté externe générale</li><li>- Propreté interne de la cuve</li> <li>- Etat de l'étanchéité de la cuve</li><li>- Etat de la résistance électrique</li><li>- Etat du thermostat</li><li>- Etat de l'alimentation électrique</li><li>- Etat de la minuterie si elle existe</li></ul>	
---	--

<b>Contrôle de fonctionnement :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Commande du thermostat</li><li>- Commande de la minuterie</li></ul>	
---	--

<b>Contrôle de performance :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Homogénéité de température</li><li>- Stabilité de la température</li><li>- Exactitude du thermostat</li><li>- Exactitude de la minuterie</li></ul>	
---	--

\*NA : non applicable

\*NT : non testable

### **CONCLUSION :**

#### **Fonctionnalité de l'appareil**

#### **Remarques :**

Les vérificateurs,

A

, le